

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-057242

(43)Date of publication of application : 25.02.1992

(51)Int.Cl.

G11B 15/675

(21)Application number : 02-163732

(71)Applicant : TEAC CORP

(22)Date of filing : 21.06.1990

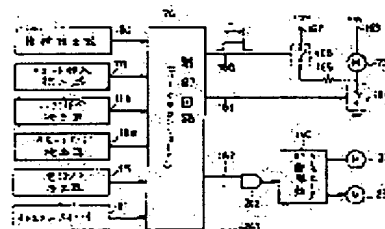
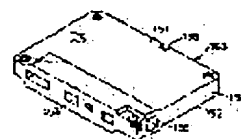
(72)Inventor : FUJISAWA SHINOBU  
WATANABE TAKAO

## (54) CASSETTE TYPE MAGNETIC TAPE UNIT

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent damage for reel driving shaft when inserting a cleaning cassette by stopping the rotation of a reel motor when e cleaning cassette is inserted.

CONSTITUTION: A cleaning cassette 150 is not equipped with holes for inserting reel driving shafts 29 and 30 on one main face 151 and another main face 152. Since the reel driving shafts 29 and 30 does not rise up to be engaged with hubs 10 and 11 even when the cassette is inserted, the loading end signal of the cleaning cassette 150 can be obtained. A control circuit 76 transmits a low-level reel motor drive block signal to a line 162. A control driving circuit 140 is correspondent to the output of an AND gate 242 without directly responding to a drive signal from a terminal 241. Since the driving signal terminal 241 and the line 162 are connected to the AND gate 242, the drive of reel motors 27 and 28 is inhibited while applying the block signal from the line 162 to the AND gate 242. Thus, the rotation of the reel driving shafts 29 and 30 is inhibited while loading the cleaning cassette 150.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-57242

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 15/675

識別記号

1 0 1 J  
1 0 1 S

庁内整理番号

7129-5D  
7129-5D

④ 公開 平成4年(1992)2月25日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全25頁)

⑥ 発明の名称 カセット型磁気テープ装置

② 特 願 平2-163732

② 出 願 平2(1990)6月21日

⑦ 発 明 者 藤 澤 忍 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社  
内⑦ 発 明 者 渡 辺 孝 雄 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号 ティアック株式会社  
内

⑦ 出 願 人 ティアック株式会社 東京都武蔵野市中町3丁目7番3号

⑦ 代 理 人 弁理士 高野 則次

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

カセット型磁気テープ装置

## 2. 特許請求の範囲

[1] 磁気テープ(9)とこのテープ(9)が巻回された一対のハブ(10)(11)と前記テープ(9)及び前記一対のハブ(10)(11)を収容するカセットハーフ(8)とから成り、前記カセットハーフ(8)は一対の主面(2)(3)と前記磁気テープ(9)を露出させるためのヘッド挿入用開口(17)を有する前面(4)と前記前面(4)に対向する背面(5)と一対の側面(6)(7)とを備えている磁気テープカセット(1)を使用して信号を変換するカセット型磁気テープ装置において、

前記テープカセット(1)を挿入するための開口(34)を有するケース(21)と、

前記開口(34)を通る第1の仮想直線(35)に沿って前記テープカセット(1)を手動で前記開口(34)に挿入することによって前記ケース(21)の中の第1の位置に配置された前記テープカセット(1)を

保持して前記第1の仮想直線(35)に直交する第2の仮想直線(37)に沿ってデータ変換可能な第2の位置まで移動させるためのカセットキャリアッジ(42)と、

前記テープカセット(1)を前記第1の位置から前記第2の位置及びこの逆に移動させるためのものであって、

一端側に前記キャリアッジ(42)に対する連結部(43)を有し且つ他端側に第1のカム従動部(74)を有し且つ前記ケース(21)に対して回動自在に支持されているカセット移動レバー(44)と、

前記カセット移動レバー(44)の他端側に連結され且つ前記第2の仮想直線(37)に平行な方向に移動自在に配置されているカセット移動用指動板(48)と、

前記テープカセット(1)を前記第1の位置から前記第2の位置に移動させる方向の偏倚力を前記カセット移動用指動板(48)に与えるための第1のバネ(47)と、

前記ケース(21)に対して回動自在に支持されて

おり、且つ前記テープカセット(1)が前記第1の仮想直線(35)に沿って前記第1の位置まで挿入されたことに応動して前記カセット移動用摺動板(48)が前記第2の位置を得るための方向へ移動することを許し、前記テープカセット(1)が前記第2の位置から前記第1の位置まで移動したことに対応する前記カセット移動用摺動板(48)の移動に応動して前記テープカセット(1)を押圧して前記テープカセット(1)を前記第1の位置からイジェクト位置に排出するように前記カセット移動用摺動板(48)及び前記テープカセット(1)に関係付けられた制御回動板(48)と、

前記制御回動板(48)に前記テープカセット(1)を前記第1の位置から前記イジェクト位置に移動させるための偏倚力を与える第2のバネ(62)と、

前記第2の位置に配置された前記テープカセット(1)の前記ヘッド挿入用開口(17)を通して前記磁気テープ(9)に接触するように前記ケース(21)内に配置された信号変換用磁気ヘッド(23)と、

前記第2の位置に置かれた前記テープカセット

位置に移動させることができる方向の偏倚力を前記直線移動部材(83)に与えるためのテープ走行装置移動用バネ手段(88)と、

前記第1のカム従動子(74)が接触する第1のカム面(69)と、前記第2のカム従動子(109)が接触する第2のカム面(70)とを有し、前記第1のカム面(69)と前記第2のカム面(70)が同軸的に配置されており、前記第1のカム面(69)は前記テープカセット(1)を前記第2の位置に移動させるように前記カセット移動レバー(44)が回動することを許すカセット挿入領域(69b)(69d)と前記テープカセット(1)を前記第2の位置から前記第1の位置まで移動させるように前記第1のバネ(47)に抗して前記カセット移動レバー(44)を回動させるためのイジェクト領域(69f)(69a)とを有し、前記第2のカム面(70)は前記リール駆動軸(29)(30)を前記ハブ離間位置に保つように前記テープ走行装置移動用レバー(84)の回動を制限するためのハブ離間領域(70c)と、前記リール駆動軸(29)(30)を前記ハブ離間位置から前記ハブ係合位置に移動させるよ

(1)の前記ハブ(10)(11)に係合させるための一対のリール駆動軸(29)(30)と前記リール駆動軸(29)(30)を回転するためのリールモータ(27)(28)とを含むテープ走行装置(25)と、

前記リール駆動軸(29)(30)が延びる方向に対して直交する方向に移動する直線移動部材(83)と、

前記直線移動部材(83)の前記直交する方向の直線運動を前記テープ走行装置(25)の前記リール駆動軸(29)(30)の軸方向運動に変換するように前記直線移動部材(83)と前記テープ走行装置との間に設けられた運動方向変換手段と、

前記直線移動部材(83)の直線移動に追従して回動し、逆にこの回動に追従して前記直線移動部材(83)が直線移動するように前記直線移動部材(83)に連結された一端部を有すると共に第2のカム従動子(109)が設けられている他端部を有して前記ケース(21)に対して回動自在に支持されているテープ走行装置移動用レバー(84)と、

前記リール駆動軸(29)(30)を前記テープカセット(1)の前記ハブ(10)(11)に係合させるハブ係合

うに前記テープ走行装置移動用レバー(84)が回動することを許すローディング領域(70a)と、前記リール駆動軸(29)(30)を前記ハブ係合位置から前記ハブ離間位置に移動させるように前記テープ走行装置移動用バネ手段(86)の偏倚力に抗して前記テープ走行装置移動用レバー(84)を回動させる領域(70b)とを有しているカム手段(67)と、

前記第1のカム面(69)及び前記第2のカム面(70)を回転させるために前記カム手段(67)に結合されたカム回転駆動手段(73)と、

前記テープカセット(1)の代りに、前記テープカセット(1)と実質的に同一の外形を有するが前記リール駆動軸(29)(30)を挿入するための孔を有していない清掃用カセット(150)が前記第2の位置に挿入されたか否かを判定し、前記清掃用カセット(150)が挿入された時には前記リールモータ(27)(28)の回転を阻止するための制御手段とから成るカセット型磁気テープ装置。

[2] 前記制御手段は、前記第1の従動子(74)が前記第1のカム面(69)におけるイジェクト終

ア又はこの近傍に対応するカム半径方向位置にあり且つ前記第2の従動子(109)が前記第2のカム面(70)におけるハブ離間終了又はこの近傍に対応するカム半径方向位置にあることを検知するように前記カム手段(67)の第1の角度位置に設けられた第1の指標(77a)と、

前記第1の従動子(74)が前記第1のカム面(69)におけるカセット挿入終了又はこの近傍に対応するカム半径方向位置にあり且つ前記第2の従動子(109)が前記第2のカム面(70)におけるローディング終了又はこの近傍に対応するカム半径方向位置にあることを検知するように前記カム手段(67)の第2の角度位置に設けられた第2の指標(77b)と、

前記第1の指標(77a)及び前記第2の指標(77b)を検知するために前記ケース(21)に対して固定配置された指標検出器(80)と、

前記テープカセット(1)が前記第2の位置に挿入されたことを前記テープカセット(1)の変位に基づいて検出するためのカセット挿入検出器(112)

)と、

前記リール駆動軸(29)(30)が前記ハブ係合位置にあることを前記テープ走行装置と前記ケース(21)との相対的位置関係に基づいて検出するハブ係合検出器(113)と、

前記指標検出器(80)が前記第2の指標(77b)の検出に対応する信号を発生し、前記カセット挿入検出器(112)がカセット挿入を示す信号を発生し前記ハブ係合検出器(113)が前記リール駆動軸(29)(30)がハブ非係合を示す信号を発生していることに基づいて前記リールモータ(27)(28)の回転を禁止する制御回路と

から成る請求項1記載のカセット型磁気テープ装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [産業上の利用分野]

本発明は、情報を記録及び／又は再生するためのカセット型磁気テープ装置に関し、更に詳細には、デジタル信号の記録及び／又は再生に好適な磁気テープ装置に関する。

#### [従来の技術]

磁気テープ装置において、磁気ヘッドと磁気テープとの相対的位置関係は正確に設定されなければならない。一般的な磁気テープ装置は、磁気テープカセットを所定位置に運んだ後に、磁気ヘッドを移動して磁気テープに接触させて、記録又は再生を開始するように構成されている。つまり、従来の磁気テープ装置は、テープカセットと磁気ヘッドとの両方を移動するように構成されている。従って、磁気ヘッドと磁気テープとの相対的位置関係を正確に設定しにくいという欠点があった。

この種の欠点を解決するために、磁気ヘッドを実質的に固定し、テープカセットをこの着脱用開口から磁気ヘッド対向位置(データ変換位置)まで一平面内で移動し、リール駆動軸をテープカセットのハブに係合させるように構成した磁気テープ装置が特開昭60-85454号公報に開示されている。また、本件出願人は特願平1-111051号でテープカセットの装填及び排出を自動化した磁気テープ装置を提案した。

#### [発明が解決しようとする課題]

しかし、前者の特開昭60-85454号公報に開示されている磁気テープ装置は、テープカセットを磁気テープ装置に挿入すると、カセットがバネの力でデータ変換位置に移動され、またリール駆動軸がバネの力によってハブに係合され、イジェクト操作子を手動操作すると、リール駆動軸がハブから離間し、且つテープカセットがイジェクトされるように構成されている。従って、機械的構成が複雑であるばかりでなく、イジェクトの操作性が悪かった。

この種の問題点は、後者の特願平1-111051号の磁気テープ装置によって解決することができる。しかし、更に動作の信頼性の高い磁気テープ装置が要求されている。

また、この種の磁気テープ装置は、米国特許第4,748,526号に示すようにテープカセットに似ている清掃用カセットを挿入し、これを綿棒等の清掃体のガイドとして使用して磁気ヘッドを清掃する。この時、リール駆動軸は清掃用カ

セットの底面に当接しているので、リール駆動軸を回転するとリール駆動軸及び清掃用カセットの底面が損傷するおそれがある。

そこで、本発明の目的は清掃用カセットを挿入した時のリール駆動軸の損傷を容易且つ確実に防ぐことができるカセット型磁気テープ装置を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するための本発明は、実施例を示す図面の符号を参照して説明すると、磁気テープ9とこのテープ9が巻回された一対のハブ10、11と前記テープ9及び前記一対のハブ10、11を収容するカセットハーフ8とから成り、前記カセットハーフ8は一対の主面2、3と前記磁気テープ9を露出させるためのヘッド挿入用開口17を有する前面4と前記前面4に対向する背面5と一対の側面6、7とを備えている磁気テープカセット1を使用して信号を変換するカセット型磁気テープ装置において、前記テープカセット1を挿入するための開口34を有するケース21と、

されており、且つ前記テープカセット1が前記第1の仮想直線35に沿って前記第1の位置まで挿入されたことに応動して前記カセット移動用摺動板46が前記第2の位置を得るための方向へ移動することを許し、前記テープカセット1が前記第2の位置から前記第1の位置まで移動したことに対応する前記カセット移動用摺動板46の移動に応動して前記テープカセット1を押圧して前記テープカセット1を前記第1の位置からイジェクト位置に排出するように前記カセット移動用摺動板46及び前記テープカセット1に関係付けられた制御回動板48と、前記制御回動板48に前記テープカセット1を前記第1の位置からイジェクト位置に移動させるための偏倚力を与える第2のバネ62と、前記第2の位置に配置された前記テープカセット1の前記ヘッド挿入用開口17を通して前記磁気テープ9に接触するように前記ケース21内に配置された信号変換用磁気ヘッド23と、前記第2の位置に置かれた前記テープカセット1の前記ハブ10、11に係合させるための一対の

前記開口34を通る第1の仮想直線35に沿って前記テープカセット1を手動で前記開口34に挿入することによって前記ケース21の中の第1の位置に配置された前記テープカセット1を保持して前記第1の仮想直線35に直交する第2の仮想直線37に沿ってデータ変換可能な第2の位置まで移動させるためのカセットキャリッジ42と、前記テープカセット1を前記第1の位置から前記第2の位置及びこの逆に移動させるためのものであって、一端側に前記キャリッジ42に対する連結部43を有し且つ他端側に第1のカム従動部74を有し且つ前記ケース21に対して回動自在に支持されているカセット移動レバー44と、前記カセット移動レバー44の他端側に連結され且つ前記第2の仮想直線37に平行な方向に移動自在に配置されているカセット移動用摺動板46と、前記テープカセット1を前記第1の位置から前記第2の位置に移動させる方向の偏倚力を前記カセット移動用摺動板46に与えるための第1のバネ47と、前記ケース21に対して回動自在に支持

リール駆動軸29、30と前記リール駆動軸29、30を回転するためのリールモータ27、28とを含むテープ走行装置25と、前記リール駆動軸29、30が延びる方向に対して直交する方向に移動する直線移動部材83と、前記直線移動部材83の前記直交する方向の直線運動を前記テープ走行装置25の前記リール駆動軸29、30の軸方向運動に変換するように前記直線移動部材83と前記テープ走行装置との間に設けられた運動方向変換手段と、前記直線移動部材83の直線移動に追従して回動し、逆にこの回動に追従して前記直線移動部材83が直線移動するように前記直線移動部材83に連結された一端部を有すると共に第2のカム従動子109が設けられている他端部を有して前記ケース21に対して回動自在に支持されているテープ走行装置移動用レバー84と、前記リール駆動軸29、30を前記テープカセット1の前記ハブ10、11に係合させるハブ係合位置に移動させることができる方向の偏倚力を前記直線移動部材83に与えるためのテープ走行装

置移動用バネ手段86と、前記第1のカム従動子74が接触する第1のカム面69と、前記第2のカム従動子109が接触する第2のカム面70とを有し、前記第1のカム面69と前記第2のカム面70が同軸的に配置されており、前記第1のカム面69は前記テープカセット1を前記第2の位置に移動させるように前記カセット移動レバー44が回動することを許すカセット挿入領域69b、69dと前記テープカセット1を前記第2の位置から前記第1の位置まで移動させるように前記第1のバネ47に抗して前記カセット移動レバー44を回動させるためのイジェクト領域69f、69aとを有し、前記第2のカム面70は前記リール駆動軸29、30を前記ハブ離間位置に保つように前記テープ走行装置移動用レバー84の回動を制限するためのハブ離間領域70cと、前記リール駆動軸29、30を前記ハブ離間位置から前記ハブ係合位置に移動させるように前記テープ走行装置移動用レバー84が回動することを許すローディング領域70aと、前記リール駆動軸29、

30を前記ハブ係合位置から前記ハブ離間位置に移動させるように前記テープ走行装置移動用バネ手段86の偏倚力に抗して前記テープ走行装置移動用レバー84を回動させる領域70bとを有しているカム手段67と、前記第1のカム面69及び前記第2のカム面70を回動させるために前記カム手段67に結合されたカム回転駆動手段73と、前記テープカセット1の代りに、前記テープカセット1と実質的に同一の外形を有するが前記リール駆動軸29、30を挿入するための孔を有していない清掃用カセット150が前記第2の位置に挿入されたか否かを判定し、前記清掃用カセット150が挿入された時には前記リールモータ27、28の回転を阻止するための制御手段とから成るカセット型磁気テープ装置に係わるものである。

#### 【作用】

上記発明では清掃用カセット150が挿入された時にリールモータ27、28の回転を停止されるので、リール駆動軸29、30の損傷が生じな

い。

#### 【実施例】

次に、図面を参照して本発明の実施例に係わるカセット型磁気テープ装置について述べる。

#### 【テープカセット】

この磁気テープ装置で使用するテープカセット1は、第2図及び第3図に示すように一方の主面（表面）2、これに対向する他方の主面（裏面）3、前面4、これに対向する背面5、第1の側面6、及びこれに対向する第2の側面7を有するカセットハーフ（ケース）8の内に、磁気テープ9と、第1及び第2のリール即ちハブ10、11とを収容したものである。一対のハブ10、11はハーフ8の表面2及び裏面3との間に回転自在に配置され、且つ表面2及び裏面3には、リール軸挿入孔12、13、ガイドピン挿入孔14、15、一般的なテープレコーダではキャプスタンが挿入されるが、本実施例ではこれに代ってテープ始端（BOT）及びテープ終端（EOT）を検出するための発光素子が挿入される一対の孔16を有す

る。カセットハーフ8の前面4には、5つの開口17即ち窓が設けられている。また、カセットハーフ8の背面5の中央から少し下側にずれた位置にカセット1のA面即ち表面2とB面即ち裏面3とを区別するための凹部18が設けられていない。19は誤消去防止用爪であって、カセットハーフ8の背面5に設けられた凹部（窓）を塞ぐように配置されている。誤消去防止（記録保護）する時にはこの爪19を折って凹部（窓）を設ける。

#### 【磁気ヘッド】

カセット型磁気テープ装置20は、第1図に示すようにケース（容器）21の固定基板22上に取り付けられた磁気ヘッド23を有する。この磁気ヘッド23はテープカセット1の磁気テープ9に接触してデータの記録及び再生を行うものである。なお、磁気ヘッド23は、この信号変換ギャップ面24に直交する方向には移動不可能であるが、トラック幅方向には図示されていないヘッド移動機構（トラック切換機構）によって移動される。磁気ヘッド23のトラック切換機構は特開昭

60-85454号公報に開示されているものと同一原理で構成されている。

〔テープ走行装置〕

磁気テープ装置20は、第9図に示すテープ走行装置25を有する。このテープ走行装置25は、固定基板22に対して平行な支持基板26上に一對のリールモータ27、28、一對のリール駆動軸29、30及び一對のガイドピン31、32を配設することにより構成されている。一對のリール駆動軸29、30は一對のリールモータ27、28に直結され、支持基板26に対して直交する方向に延びている。一對のガイドピン31、32も支持基板26に対して直交する方向に延びている。テープ走行装置25は、ケース21に固定配置されておらず、第18図に示すようにリール駆動軸29、30がテープカセット1から離間しているハブ離間位置と第19図に示すようにリール駆動軸29、30がテープカセット1に挿入されるハブ係合位置との間で移動するように構成されている。テープ走行装置25の移動機構は後で詳

位置(データ変換位置)をとる。第2の位置は、一平面上の第1の仮想直線35に直交する第5図に示す第2の仮想直線37に沿ってテープカセット1を移動した位置(データ変換位置)である。第5図においては、第1の仮想直線35と第2の仮想直線37との交点38が第1の位置のテープカセット1の実質的中心(リールハブ10、11の中間点)であり、第2の位置のテープカセット1の中心は交点38から第2の仮想直線37に沿って左側に僅かに移動した点37aである。テープカセット1の第2の位置は、第6図から明らかなように磁気ヘッド23がテープカセット1の磁気テープ9に接触する位置(データ変換位置)である。

テープカセット1が第1の位置及び第2の位置をとることを可能にするために、第1図に示すようにケース21の主基板22上にストッパ用突出部39、前面位置決め突出部40、背面ガイド突出部41が設けられている。手によってテープカセット1を第2図の第1の仮想直線35に沿って

しく説明する。なお、このテープ走行装置はキャプスタンとピンチローラを含んでいない。このため、テープ速度検出ローラ(図示せず)でテープ9の速度を検出し、リールモータ27、28を制御する。

〔ケース〕

各部を収容及び取り付けための容器即ちケース21の前面板33には第4図に示すようにカセット着脱用開口34が設けられている。このカセット着脱用開口34は、第5図から明かなように、一對のハブ10、11を結ぶ直線に一致する方向性を有してテープカセット1を挿入するように形成されている。即ち、ケース21の主基板22上の一平面上に第5図に示すように書いた第1の仮想直線35に沿ってテープカセット1を挿入するようにカセット着脱用開口34が設けられている。なお、テープカセット1はこの表面2及び裏面3が主基板22に平行になるように挿入され、テープカセット1は第5図で破線36で示す第1の位置(挿入中間位置)と、第6図に示す第2の

挿入し、テープカセット1の側面6がストッパ用突出部39の近傍に至った時にテープカセット1は第1の位置をとる。その後、カセット移動機構によって第2の仮想直線37に沿うように移動され、第6図に示すように前面4が前面位置決め突出部40に衝合し、第2の位置をとる。なお、ストッパ用突出部39は第1の仮想直線35に沿ってテープカセット1が必要以上に挿入されることを阻止するために設けられている。

〔カセット移動機構〕

カセット移動機構は、第1図、第7図及び第8図に示すカセットガイド又はカセットホルダ又はカセット案内とも呼ぶことができるカセットキャリアッジ42と、第1図、第7図及び第8図等に示すようにキャリアッジ42の一端部に回動自在に連結されたカセット押圧用ピン43と、第6図、第7図、第8図、第12図及び第13図に示すようにピン43が植設されているカセット移動レバー44と、第1図、第5図、第6図及び第8図等に示すように回動アーム構成のカセット移動レバー



4.4にピン45によって連結された摺動板46と、この摺動板46に第5図で右方向の偏倚力を与えているカセット挿入用コイルバネ47と、摺動板46の動作を制御するための制御回動板48とを含む。

カセット移動機構の各部を更に詳しく説明すると、カセット押圧用ピン43には第9図に示すように、逆円錐台状の押圧部43aと、連結軸部43bとが設けられ、キャリッジ42に設けられた貫通孔49に連結軸部43bが回動自在に挿入されている。連結軸部43bのネジ孔にはネジ50が螺合され、ネジ50の頭によってキャリッジ42の抜け止めが達成されている。

キャリッジ42は第1図及び第9図において左右方向(第5図の第2の仮想直線37の方向)のみに移動する。この方向の移動を安定的に達成するためにキャリッジ42の第1図左端側に2つの突出部51が設けられており、ここに第7図に示すようにガイド溝52がそれぞれ形成され、ガイド溝52にガイドピン53が挿入されている。ピ

ン53は、第1図に示すように主基板22に固着されたピン支持体54に支持されている。ガイド溝52は第5図の第2の仮想直線37に平行に延びているので、キャリッジ42は第2の仮想直線37の方向に移動する。なお、キャリッジ42と共にカセット1を右動させるために一對の立下り部42aが設けられている。

一端にカセット押圧用ピン43を有するカセット移動レバー44は第8図に示すように主基板22にネジ55で固定されている副基板56に植設された軸57に回動自在に支持されている。このカセット移動レバー44の他端にはピン45が植設され、第1図に示すようにこのピン45がカセット移動用摺動板46の孔46aに挿入されている。ピン45は孔46aに余裕を有して挿入されているので、カセット移動レバー44の回動は自在である。

主基板22上を摺動するカセット移動用摺動板46には、第5図に示すように第2の仮想直線37に平行に延びる2つのガイド用長孔58a、5

8bが形成され、ここに主基板22に植設された固定ピン59a、59bが挿入されている。従って、摺動板46は第2の仮想直線37に平行な方向にのみに摺動する。カセット挿入用コイルバネ(第1のバネ)47の一端は摺動板46に係止され、他端は主基板22に設けられたバネ係止突起60に係止されている。従って、摺動板46はバネ47によって第5図で右方向(カセット1を左動させる方向)に付勢されている。

制御回動板48は固定ピン59aに回動自在に支持されている。この制御回動板48の一端にはカセット係合部61が設けられ、この他端と係止突起60との間にコイルバネ(第2のバネ)62が設けられ、制御回動板48には第5図で時計方向の偏倚力が常に与えられている。制御回動板48のカム面を有する孔63の中に摺動板46に植設されたピン64が挿入されている。孔63はピン64の右動を阻止する面65とピン64の右動を許す直線状部分66とを有する。扇状阻止面65はピン59aを中心とした円弧面であるので、

ここにピン64が当接している間はピン64の右動を阻止する。

カセット移動レバー44の駆動及び制御を行うためにカム67が設けられている。このカム67は第1図、第5図及び第6図等に示すようにカセット移動レバー44の先端部近傍に配置され、第8図に示すように副基板56に植設された軸68に回転自在に支持されている。このカム67は一方の主面(上面)に第20図に示す第1のカム面69を有し、他方の主面(下面)に第21図に示す第2のカム面70を有する。カム67の外周面には第14図に示すように回転駆動用の歯71が設けられ、8個のギヤー72を介してカムモータ73に結合されている。

第1のカム面69はカセット移動レバー44をカセットイジェクト方向に回動させるものであり、ここにはカセット移動レバー44から第8図及び第12図に示すように下方に突出する第1のカム従動子としての第1のカム係合ピン74が接触する。第20図に示す第1のカム面69の中でカム

67の中心からの半径が徐々に変化するイジェクト領域69aはカセット移動レバー44をイジェクト方向に変位させる領域である。この領域69aとこれよりもカム中心から半径の大きい領域69cとの間の段差におけるカセット挿入領域69bはカセット移動レバー44の第1図で時計方向への回動を許すために設けられている。領域69cでは半径が変化していないので、カセット移動レバー44の時計方向への回動が中断され、カセット1は第6図で左右方向に幾らか自由に動き得る。従ってリール駆動軸29、30が上昇してハブ10、11に係合する際の動作が円滑になる。

カム面69の半径が僅かに変化した領域69dは、最終的にカセット移動レバー44が少し移動することを許す領域である。ピン75はリール駆動軸29、30が上昇してハブ10、11に係合した後に領域69dを移動し、最も半径の大きい最終挿入領域69eに近づく。なお、領域69eに対してはピン74が非接触であり、カセット移動レバー44がカム面69によって制限されてい

ない。従って、ピン74が領域69eに対向している時には、カセット1がバネ47の力で第6図の完全挿入位置に保たれる。即ち、バネ47によってレバー44に対して時計方向の偏倚力が与えられ、これにより、カセット1が第6図で左方向に押圧されて最終挿入位置に保たれる。

カム面69の領域69gは領域69cとほぼ同一の半径を有する面であり、イジェクト中断領域として動く。即ち、ピン74がP2aで示す位置で小さい段差領域69fを乗り越えて領域69gに接すると、この領域69gによってピン74の半径方向の位置変化が制限される。ピン74がこの領域69gにある時は、カセット1が僅かに第2の位置から第1の位置に向かって移動している。カセット1はこの僅かな移動範囲において第2の仮想直線37の方向に移動自在である。従って、この期間にリール駆動軸29、30をハブ10、11から離間させると、離間動作が円滑になる。

第20図のP1~P5はカム67とカセット移動レバー44のカム係合ピン74との相対的位置

関係を示す。カム係合ピン74は第1図で左右方向に変位するのみであるが、第20図ではカム係合ピン74があたかもカム面69を移動するように示されている。カム係合ピン74が第1のカム面69の第1の位置P1にある時はテープカセット1の挿入にตอบสนองしてカセット移動機構が動作可能である。

カム67の下面には第21図に示すように第1の指標としてのイジェクト検出用反射面77aと第2の指標としてのローディング検出用反射面77bとが設けられている。各反射面77a、77bは反射可能金属箔を貼り付けたものから成る。イジェクト検出用反射面77a及びローディング検出用反射面77bを検出するために、第22図に示すように発光素子78と受光素子79から成る光学指標検出器80が設けられている。この指標検出器80は第26図に示すようにマイクロコンピュータから成る制御回路76に接続されている。

次に、カセット移動機構の動作を説明する。今、

カセット1がイジェクトされ、第1のカム係合ピン74が第20図の第1の位置P1に位置している状態において、テープカセット1を第1の仮想直線35に沿って挿入すると、テープカセット1の側面6が制御回動板48のカセット係合部61を押圧する。テープカセット1を更に挿入すると、イジェクト用コイルバネ62に抗して制御回動板48が第5図で反時計方向に回動する。テープカセット1の挿入によって制御回動板48の回動が進むと、ピン64が阻止面65の端を通り過ぎ、ピン64の制御回動板48による阻止が解除され、ピン64の右動が自在になり、摺動板46はカセット挿入用コイルバネ47の力で第6図に示すように右に移動する。これにより、カセット移動レバー44のピン45が摺動板46で押圧され、第6図に示すように軸57を中心にして時計方向に回動し、カセット押圧用ピン43の押圧部43aがテープカセット1の背面5を押圧し、テープカセット1を第2の仮想直線37に沿って左方向に移動させる。この時、第1のカム係合ピン74は

第20図のP1の位置からP1aの位置に移動し、その後、カセット挿入検出器112によるカセット挿入検出信号に応答してカムモータ73が回転すると、第20図のP1aからP2に向かって進む。P1aからP2までのカム面69の領域69Cは、カセット移動レバー44の移動を阻止している。この時、テープカセット1は挿入完了直前の位置にあるので、リール駆動軸29、30をハブ10、11に係合させることができる。カムモータ73が更に回転すると、第1のカム係合ピン74は第20図のP2の位置に至り、カセット移動レバー44の時計方向への回動を許す。この結果、テープカセット1は第6図に示す第2の位置に装填され、磁気テープ9に磁気ヘッド23が接触する。また、テープカセット1の前面4に位置決め突出部40が接触し、第2の仮想直線37の方向の位置決めが達成される。テープカセット1は2つのカセット押えバネ82の下に入り込み、主基板22上に保持される。なお、キャリッジ42はカセット移動レバー44に連結されているので、第2

の仮想直線37に沿ってテープカセット1と共に移動する。

記録又は再生が終了した後に、ケース21の前面に設けられているイジェクトスイッチ81を押圧すると、カムモータ73の回転が開始し、係合ピン74は第20図に示す第2の位置P2から第3、第4及び第5の位置P3、P4、P5を経て第1の位置P1に戻る。第2の位置P2から第4の位置P4まではカム67がカム係合ピン74を実質的に押圧しないためにカセット移動レバー44は回動しないが、徐々に半径が小さくなる第4の位置P4から第1の位置P1の区間のイジェクト領域69aではカム係合ピン74が第6図で左方向に押圧され、カセット移動レバー44はバネ47による偏倚力に抗して反時計方向に回動し、カセット1をキャリッジ42と共に第6図で右方向に移動させる。カセット移動レバー44の反時計方向への回動が終了すると、摺動板46のピン64が制御回動板48の直線状部分66から抜け出すために、第5図に示すように制御回動板48

がバネ62の力で回動し、これにより、カセット1が押圧され、カセット1の一部が開口34から突出する。

#### 〔テープ走行装置移動機構〕

テープ走行装置25をリール駆動軸29、30の延びる方向に移動するためのテープ走行装置移動手段は、第8図、第9図、第15図～第19図に示すように、テープ走行装置移動部材83と、テープ走行装置移動用レバー84と、上昇用レバー85と、上昇用バネ86と、前述したカム67の第2のカム面70を有するカム67と、カムモータ73とから成る。これ等の中でカムモータ73以外は、カムモータ73の回転運動をリール駆動軸29、30の軸方向運動(直線運動)に変換するための回転-直線変換機構である。

テープ走行装置移動部材83は、第15図に示すように、第8図の固定された主基板22に対して平行な部分87と、この部分87に対して直角に折り曲げられている一対の側面部88、89と、この一対の側面部88、89から直角に折り曲げ

られていると共に部分87と平行に配置されている3個のガイド部90と、部分87から直角に折り曲げられた部分91と、この部分91のほぼ中央に配設された連結部92とから成り、第2の仮想直線37に沿って直線的に移動する部材である。

移動部材83の側面部88、89には傾斜部93とこれに連続する上下の水平部94、95とをそれぞれ有する3つの溝96が設けられている。なお、一方の側面部88に2つの溝96が配設され、他方の側面部89に1つの溝96が配設されている。又、ガイド部90、91には、第5図で示した第2の仮想直線37と平行に延びる長孔97がそれぞれ設けられている。長孔97には第9図に示すように主基板22に植設されたピン98が挿入されている。従って、移動部材83は、第5図に示す第2の仮想直線37の方向のみに移動自在である。

移動部材83をテープ走行装置25の支持基板26に関連付けるために、支持基板26は、第9図に示すように第8図に示されている固定の主基

板22に対して平行な部分99と、この部分99から直角に折り曲げられていると共に移動部材83の側面部88、89に平行に配置されている一対の側面部100、101とから成る。支持基板26の部分99には2つの孔102が形成され、ここには固定の主基板22に植設されてここから下方に延びるガイドピン103が挿入されている。従って、一対のリール駆動軸29、30及び一対のリールモータ27、28を支持している支持基板26は、リール駆動軸29、30が延びる方向（主基板22に直角な方向）のみに移動する。支持基板26と移動部材83とを係合させて運動方向を変換するために、支持基板26の一方の側面部100に2本のピン104が植設され、他方の側面部101に1本のピン104が植設されている。各ピン104は側面部100、101から外方向に直角に突出し、移動部材83の溝96に挿入されている。移動部材83の溝96はカム面として機能し、移動部材83の第5図の仮想直線37の方向の運動を支持基板26のこれに直角な方

の第2のカム面70に係合している。なお、下降用レバー84は第8図に示すように副基板56に植設されたピン110に回動自在に支持されている。

カム67の第2のカム面70は、第21図に示すように第1の位置P1から第2の位置P2までのカム中心からの半径が徐々に大きくなる第1の領域70aと、第2の位置P2から第3の位置P3までの前記の半径が徐々に小さくなる第2の領域70bと、第3の位置P3から第1の位置P1までの半径が最も小さい第3の領域70cとから成る。第21図ではカム従動ピン109の位置の変化がP1～P5で示されている。この各位置は第20図に示す各位置P1～P5に対応している。即ち、第20図と第21図で同一符号で示す位置はカム67の同一角度位置を示す。

イジェクト完了状態においては、カム従動ピン109が第21図に示す第1の位置P1に位置決めされている。第2のカム面70におけるカム中心から第1の位置P1までの半径は小さいので、

向の運動に変換する。

テープ走行装置25の支持基板26を上昇させるための上昇用レバー86は第16図及び第17図に示すように長孔105に挿入されたピン106によって移動部材83の連結部92に連結されている。なお、この上昇用レバー85は第9図には示されていないが、第16図及び第17図に示すように下降用レバー84の上側に配置される。この上昇用レバー85は、第8図に示すように副基板56に植設されたピン107に回動自在に支持されている。上昇用レバー85の先端と副基板56との間に配設された上昇用コイルバネ86は第16図及び第17図で上昇用レバー85を常に時計方向に偏倚している。即ち、上昇用レバー85は移動部材83を左方向（ヘッドに近づく方向）に常に押圧している。第9図に示すように下降用レバー84の一端は長孔108に挿入されたピン106によって移動部材83の連結部92に連結され他端はここに植設された第2のカム従動子としての第2のピン109によってカム67の下側

ピン109は第9図でカム67の中心寄りにある。このため、移動用レバー84の第9図での下端側はヘッド23から離れている位置（右寄り）にあり、移動部材83も第9図及び第17図に示すように右寄りにあり、昇降用保持基板26は第18図に示すように低い位置にある。従って、リール駆動軸29、30はハブ10、11から離間している。

その後、カム67が第21図で時計方向（第20図では反時計方向）に回転を開始すると、カム面70のカム中心からの半径が徐々に大きくなるために、カム従動ピン109の第9図及び第17図での右動即ちレバー84の時計方向の回動が可能になり、上昇用レバー85の時計方向の回動も可能になる。この結果、バネ86が上昇用レバー85を時計方向に回動させ、移動部材83を第17図で左方向に押して第16図に示す位置に至らしめる。この結果、溝96の水平部96aからピン104が抜け出て、ピン104は溝96の傾斜部96bによって押圧される。傾斜部96bは第

18図で右下りに形成されているので、ピン104が傾斜部96bで押圧されると、ピン104に押し上げる成分が与えられ、ピン104に一体化されている支持基板26が垂直ガイドピン103にガイドされて上昇する。しかる後に、第19図に示す如く溝96の上側の水平部96cにピン104が入り込み、支持基板26の上昇が停止する。支持基板26のピン104が第19図の高さに移動すると、支持基板26に支持されているモータ27、28、リール駆動軸29、30、ガイドピン31、32も上昇し、リール駆動軸29、30は主基板22に形成された第1図の貫通孔111を介してテープカセット1のハブ10、11に係合し、ガイドピン31、32は主基板22の貫通孔(図示せず)を介してテープカセット1の貫通孔14、15に入り込む。これにより、テープ9を走行させることが可能な状態になる。

カセット1のハブ10、11からリール駆動軸29、30を離脱させる時にはカム係合ピン109が第21図で第2の位置P2から第3の位置P

3に移動するようにカム67を回す。カム面70の領域70bでは半径が徐々に小さくなっているため、カム従動ピン109がカム67によって第16図で徐々に左方向に押圧され、下降用レバー84が反時計方向に回り、移動部材83が第16図で右方向に摺動し、テープ走行装置の支持基板26は第19図の上昇位置から第18図の下降位置に戻る。

この実施例では既に第20図によって説明したように、テープカセット1が第2の位置(最終的挿入位置)に固定される時点よりも少し前からテープ走行装置25の上昇が開始するように第2のカム面70が形成されている。即ち、第1のカム面69の領域69cに第1のピン74が位置している時にリール駆動軸29、30が上昇してカセット1のハブ10、11に係合する。また、カセット1が第2の位置から第1の位置に向って僅かに移動した後にリール駆動軸29、30がハブ10、11から離間される。即ち、第1のピン74が第1のカム面69の領域69gに位置している

時に第2のカム面70はリール駆動軸29、30をハブ10、11から離間させる。

#### 〔カセット挿入検出機構〕

カセット挿入検出器112は、ホトカブラから成り、第1図で一部のみを示し、第23図で全部を示すカセット挿入検出用摺動板103の先端の通過領域に配置されている。摺動板103の先端がカセット挿入検出器112の発光素子112aと受光素子112bとの間に入り込んだ時にカセット挿入検出を示す信号が得られる。摺動板103は第5図に示す第2の仮想直線37に平行な長孔106を有し、この長孔106にピン59a、59bが挿入され、第1図に示す別の摺動板46に重ねて配置されている。

カセット挿入検出用摺動板103とカセット移動レバー44とを関係付けるために第23図に示すようにカセット挿入用検出レバー105aが設けられている。このレバー105aは基板22に植設された軸107に回動自在に支持され、この先端のU字溝によって摺動板103のピン104

に係合されている。

レバー105は第8図から明らかなように、全体としてコの字状に形成され、上部105aと下部105bとを有し、下部105bがカセット移動レバー44に植設されたピン108に係合している。検出用レバー105とカセット移動レバー44のピン108との係合関係を安定的に成立させるために、検出用摺動板103がバネ109によって第23図で左方向に偏倚されている。このバネ109がカセット移動レバー44に及ぼす力はバネ47の力よりも勿論小さい。

第23図はカセット1が挿入されていない状態を示し、カセット挿入検出器112に検出用摺動板103の先端が達していない。

カセット1を挿入すると、カセット移動レバー44が第1図で時計方向に回動し、ピン108が左方向に移動するために検出レバー105も追従して第23図で反時計方向に回動し、検出用摺動板103が第24図に示すように左動し、この先端がカセット挿入検出器112の発光素子112

aと受光素子112bとの間に入り込み、カセット挿入を示す信号が得られる。

なお、カセット挿入検出用摺動板103は誤消去防止（記録保護）の爪19の有無の検出に兼用されており、第25図に示すように第1の部分103aに直交する第2の部分103bを有し、第2の部分103bに検出用突起103cを有する。爪19が窓（凹部）を塞いでいる時には、突起103cが窓に入り込まないので、誤消去防止検出センサ110に摺動板103の先端が至らないが、爪19が無い時には突起103cが窓（凹部）に入り込むためにセンサ110に摺動板103の先端が至り、誤消去防止が検出される。

#### 〔ハブ係合検出器〕

リール駆動軸29、30のハブ10、11に対する係合、非係合（リール駆動軸上昇、非上昇）を検出するためのハブ係合検出器113は、第9図に示すように、発光素子113aと受光素子113bとから成るホトカブラであり、リール駆動軸29、30やリールモータ27、28と共に上

を発生する。この実施例ではカセット1の第1の主面2を上にした挿入のみを正常挿入とみなし、第2の主面3を上にした挿入及びこれによる記録再生を禁止しているので、第2の主面3の挿入が検出された時には、イジェクト指令が発生する。

#### 〔ヘッド清掃用カセット〕

この磁気テープ装置には第28図に示すヘッド清掃用カセット150を挿入してヘッド23を清掃することができる。このヘッド清掃用カセット150の外形及び寸法はテープカセット1とほぼ同一である。更に詳しく述べると、この清掃用カセット150はリール駆動軸29、30を挿入するための孔を一方の主面151及び他方の主面152に有していない。ヘッド挿入用開口153はカセット1と同様に有し、カセット1の背面7に対応する背面154に清掃棒（図示せず）をヘッド挿入開口153に向かって挿入するための開口155が設けられている。またカセット1と同様に第1の主面側挿入と第2の主面側挿入とを区別するための凹部156が凹部18と同一位置に設け

下動する上下方向移動部材83に一体に設けられた遮断体即ちインタラプタ113cを検出するように基板22の下側に固定されている。

#### 〔カセット検出器〕

カセット1が第1の主面2を上にして挿入されているか、第2の主面3を上にして挿入されているか否かを検出するためのカセットサイド検出器18aは、マイクロスイッチ（プッシュ型スイッチ）から成り、リール駆動軸29、30と共に移動する上下方向移動部材83に固定されている。このカセットサイド検出器18aは、カセット1の第2図に示す凹部18に対応するように配置され、且つカセット1の裏面3の高さ位置よりもスイッチ押圧部（作動部）が突出するように配置されている。従って、第1の主面2が上になるようにカセット1が正常に挿入された時には、サイド検出スイッチ18aは作動せず、第1の主面2を示す高レベル出力を発生する。一方、第2の主面3を上にしてカセット1が挿入された時には、サイド検出スイッチ18aが作動し、低レベル出力

られている。なお、この清掃用カセット150は米国特許第4,748,526号に開示されているものと同一である。

#### 〔制御回路〕

第26図に示す制御回路76はマイクロコンピュータ（マイコン）によって構成されている。この制御回路76には、指標検出器80、カセット挿入検出器112、ハブ係合検出器113、カセットサイド検出器18a、電源オン検出器75及びイジェクトスイッチ81がそれぞれ接続されている。

制御回路76は、指標検出器80の出力、カセット挿入検出器112の出力、ハブ係合検出器113の出力、カセットサイド検出器18aの出力に基づいて少なくとも第1、第2、第3、第4及び第5の状態A、B、C、D、Eの成立又は不成立を判定する。

第1の状態Aは、指標検出器80の出力Q1が指標77a、77bのいずれも検出していないことを示す低レベル（L）、カセット挿入検出器1

12の出力Q2がテープカセット1又は清掃用カセット150の非挿入を検出していることを示す低レベル(L)、ハブ係合検出器113の出力Q3がリール駆動軸29、30のハブ10、11に対する非係合を示す低レベル(L)、カセットサイド検出器18aの出力Q4がテープカセット1又は清掃用カセット150の第1の主面側挿入を示す高レベル(H)の状態である。なお、この第1の状態Aを〔Q1、Q2、Q3、Q4〕に対応させた2値のデジタル信号〔0001〕で示すことができる。

第2の状態Bは、指標検出器80の出力が指標76a、76bのいずれも検出していないことを示す低レベル(L)、カセット挿入検出器112の出力がテープカセット1又は清掃用カセット150の挿入を検出していることを示す高レベル(H)、ハブ係合検出器113の出力がリール駆動軸29、30のハブ10、11に対する非係合を示す低レベル(L)、カセットサイド検出器18aの出力がテープカセット1又は清掃用カセット15

(H)、ハブ係合検出器113の出力がリール駆動軸29、30のハブ10、11に対する非係合を示す低レベル(L)、カセットサイド検出器18aの出力がテープカセット1又は清掃用カセット150の第1の主面側挿入を示す高レベル(H)の状態である。なお、この第4の状態Dを2値のデジタル信号〔1101〕で表わすことができる。

第5の状態Eは、指標検出器80の出力が指標76a、76bのいずれをも検出していることを示す高レベル(H)、カセット挿入検出器112の出力がテープカセット1又は清掃用カセット150の挿入を検出していることを示す高レベル(H)、ハブ係合検出器113の出力がリール駆動軸29、30のハブ10、11に対する係合を示す高レベル(H)、カセットサイド検出器18aの出力がテープカセット1又は清掃用カセット150の第1の主面側挿入を示す高レベル(H)の状態である。なお、この第5の状態Eを2値のデジタル信号〔1111〕で表わすことができ

る。第1の主面側挿入を示す高レベル(H)の状態である。なお、この第2の状態Bを2値のデジタル信号〔0101〕で表わすことができる。

第3の状態Cは、指標検出器80の出力が指標76a、76bのいずれかを検出していることを示す高レベル(H)、カセット挿入検出器112の出力がテープカセット1又は清掃用カセット150を検出していないことを示す低レベル(L)、ハブ係合検出器113の出力がリール駆動軸29、30のハブ10、11に対する非係合を示す低レベル(L)、カセットサイド検出器18aの出力がテープカセット1又は清掃用カセット150の第1の主面側挿入を示す高レベル(H)の状態である。なお、この第3の状態Cを2値のデジタル信号〔1001〕で表わすことができる。

第4の状態Dは、指標検出器80の出力が指標76a、76bのいずれかを検出していることを示す高レベル(H)、カセット挿入検出器112の出力がテープカセット1又は清掃用カセット150の挿入を検出していることを示す高レベル

る。

制御回路76はカムモータ73を制御するための出力ライン160と161を有し、更にリールモータ27、28を制御するための出力ライン162を有する。

カムモータ73は逆転可能な直流モータから成り、第1の電圧(+5V)を印加する第1の電源端子163とグランドとの間に第1のスイッチ164を介して接続されている。また、モータ73と第1のスイッチ164との接続点は抵抗165と第2のスイッチ166とを介して第1の電圧よりも高い第2の電圧(+12V)の第2の電源端子167に接続されている。第1のスイッチ164はライン161の信号に制御され、カムモータ73を回す時にオンになり、カムモータ73を停止する時にオフになる。第2のスイッチ166はカムモータ73に制動を加えるためのものであり、ライン160から与えられる一定時間T1のパルスの期間のみオンになる。この第2のスイッチ166がオンになり、第1のスイッチ164がオフ

になると、カムモータ73に逆向きの電圧が印加され、カムモータ73が逆転付勢されて急激に停止する。なお、一定時間T1は短時間であるので、カムモータ73が実質的に逆転はしない。カムモータ73は第1又は第2の指標77a、77bが検出された時に停止制御される。第1及び第2の指標77a、77bはカム67の円周方向に幅を有するので、指標検出器80が第1又は第2の指標77a、77bに対向している状態を保つようにカム67の回転を停止させることができる。なお、指標検出器80が第1又は第2の指標77a、77bに対向する範囲内でカムモータ73及びカム67が停止制御で僅かに逆転しても差支えない。

第1のスイッチ164は、カセット1を挿入してからカセット1のローディングが完了するまでの期間、ローディング状態でイジェクト指令を与えた時点からイジェクトが終了するまでの期間、電源投入時に第1及び第2の指標77a、77bが検出されなかった場合において第1又は第2の指標77a、77bが検出されるまでの期間、テ

度位置であるので、第20図ではP1aで示されている。この実施例ではカセット1の最終挿入位置よりも僅かに前でカセットの挿入が停止するように第1のカム面69の領域69cが設定されている。カム係合ピンのP1からP1aまでの移動によってカセット1がカセット最終挿入位置の少し前まで挿入されると、第27図(B)に示すようにカセット挿入検出スイッチ112がオンになり、これに回答して第27図(E)に示すようにカムモータ73が回転を開始する。従って、カセット挿入検出スイッチ112は、テープ走行装置25をハブ係合位置に移動させることを指令するための移動指令手段としても機能する。カムモータ73によってカム67が第20図で反時計方向(第21図で時計方向)に回されると、第2のカム従動ピン109が第21図の第1の位置P1から第2の位置P2に移動する。カムモータ73が回転し始めると第1の指標77aが指標検出器80を通り過ぎるために、t3時点で指標検出器80の出力は低レベルになる。その後t4時点から第2

ープカセット1の第2の主面(B面)3を上にしてテープカセット1を挿入した時のイジェクト期間においてそれぞれオン操作される。

第2のスイッチ166は、イジェクト終了時点及びローディング終了時点から一定時間T1だけオン制御される。

なお、第1のスイッチ164と第2のスイッチ166とが同時にオンになることを防ぐために、第1のスイッチ164のオフ終了時点から僅かに遅延させて第2のスイッチ166をオン制御する。

#### [動作]

第27図は各部の動作を示す。t1時点の少し前でカセット1をケース20の開口34から挿入し、t1時点で第5図で破線36で示す第1の位置に至ると、制御回動板48によるピン64の制限が解除されるために、カセット移動レバー44はバネ47の力で急速に回動し、t2時点で第1のカム係合ピン74が第20図に示すように第1のカム面69の半径の大きい領域69cに移動する。この移動後の位置は第1の位置P1と同一角

7図(C)に示すようにリール駆動軸29、30を含むテープ走行装置25が上昇する。リール駆動軸29、30の上昇中においてカセット1は最終位置に固定されていないので、ハブ10、11にリール駆動軸29、30を挿入する際にハブ10、11及びカセットが少し移動可能であり、比較的円滑に両者の係合を成立させることができる。

t4時点で第2のカム従動ピン109が第21図の第2の位置P2に至り、リール駆動軸29、30の上昇が完了すると、第27図(D)に示すようにt5時点でハブ係合検出スイッチ113がオンになり、続いてt6時点で第2の指標77bが指標検出器80で検出されてカムモータ73の回転が停止する。このt6時点では第1のカム従動ピン74が第20図の第2の位置P2に至り、第1のカム面69の領域69cから外れるので、カム面69による制限が解除され、カセット移動レバー44はカセット1の完全挿入位置に移動する。リールモータ27、28はハブ係合スイッチ113がリール駆動軸29、30の上昇を検出し



た時点 $t_5$ から回転を開始するので、カセット装填後にデータの記録再生を直ちに開始することができる。

データの記録再生後の $t_7$ 時点で第27図(G)に示すようにイジェクトスイッチ81をオン操作すると、リールモータ27、28が停止制御されると共に、第27図(E)に示すようにカムモータ73が回転する。これにより、カム67の第2のカム面70において第2の従動ピン109が第2の位置P2から第3の位置P3に移動し、第2の従動ピン109がカム67の中心方向に押圧され、リール駆動軸29、30を含むテープ走行装置25が第27図(C)に示すように下降する。カム67の回転が $t_7$ で開始すると、この直後の $t_8$ で第2の指標77bの検出が終了し、また $t_9$ でハブ係合検出器113の出力が低レベルになる。 $t_7$ 時点でカム67の回転が開始してもカセット1のイジェクト動作は直ちに生じない。即ち、リール駆動軸29、30の下降動作が開始してハブ係合検出器113がハブ非係合を検出するまで

が判定される。この出力がYESの時には、テープカセット1又は清掃用カセット150が未挿入であるので、指標検出器80が第1の指標(イジェクト指標)77aを検出しているものと推測し、カムモータ73を駆動しないで、ブロック202のイジェクト終了を示す信号を作成する。

一方、ブロック201の出力がNOの場合には、ブロック203において、第5の状態E[1111]か否かを判定する。このブロック203の出力がYESの場合には、カセット1が挿入され、且つハブ10、11にリール駆動軸29、30が挿入されているので、ブロック204においてカセットローディング終了状態を示す信号を作成する。

ブロック203の出力がNOの場合には、ブロック205において、第4の状態D[1101]か否かが判定される。ブロック205の出力がYESの場合には、カセット1が挿入されているにも拘らず、ハブ10、11にリール駆動軸29、30が係合していないことを意味するので、プロ

は、第20図に示すように第1の従動ピン74は第1のカム面69の領域69gに位置し、イジェクト動作が制限されている。 $t_{10}$ 時点で第1の従動ピン74が第1のカム面69の第4の位置P4に至ると、第1の従動ピン74が徐々にカム中心方向に押圧され、カセット移動レバー44が反時計方向に回動しカセット1の排出動作が開始する。カセット1の排出動作が開始すると、 $t_{11}$ 時点でカセット挿入検出スイッチ112がオフに転換し、その後、第27図(F)に示すように $t_{12}$ 時点で第1の指標77aが検出され、これに回答してカムモータ73が停止制御される。

マイクロコンピュータを含む制御回路76におけるプログラム動作を第29図、第30図、第31図のフローチャートに従って説明する。

#### [電源オン時動作]

電源オン時には、第29図に示すような動作が生じる。即ち、ブロック200で電源オン検出器75によって電源オンが検出されると、ブロック201において第3の状態C[1001]か否か

ック206に示すようにカムモータ73を回転させてリール駆動軸29、30を上昇させてハブ10、11に係合させる。このカムモータ73の回転は、第1のスイッチ164をオンするための信号を第26図のライン161に与えることによって達成する。

次に、ブロック207に示すように指標検出器80から指標が有ることを示す信号が発生しているか否かを判定する。ブロック207からYESの出力が発生したらブロック208でカムモータ73をオフ制御する。このカムモータ73のオフ制御は、第1のスイッチ164をオフするための信号をライン161に与え、且つ第2のスイッチ166を一定時間T1だけオンするための信号をライン160に与えることによって達成する。第2のスイッチ166のオンによってカムモータ73に逆向きの電圧が印加され、カムモータ73は直ちに停止する。

次に、ブロック209に示すように第5の状態Eか否かが判定される。この判定はブロック20

3と同一であり、YES出力が得られた時にはブロック204のローディング終了状態を示す信号が得られる。

ブロック209の出力がNOの時には、ブロック210で第3の状態[1001]か否かが判定される。このブロック210の出力がYESであれば、ブロック202に示すようにイジェクト終了を示す信号を出力する。ブロック210からYESの出力が発生するということは、ブロック206でカムモータ73をオンにする直前において指標検出器80が第2の指標(ローディング側指標)77bを検出していたことを意味する。

ブロック210の出力がNOである場合には、ブロック211に示すようにカムモータ73をオンしてブロック212で再び第3の状態C[1001]を検出し、これがYESになったらブロック213でカムモータ73をオフにしてイジェクト終了とする。なお、清掃用カセット150が挿入されている場合には、ブロック210でNOの出力が発生する。

6でカムモータ73をオフにして、イジェクト終了状態とする。この結果、カセット1のローディングを迅速に開始させることが可能になる。

#### 【ローディング動作】

テープカセット1又は清掃用カセット150が非挿入(イジェクト)状態においてテープカセット1又は清掃用カセット150を挿入した時の動作は第30図のフローチャートに従う。ブロック220のイジェクト状態においてテープカセット1又は清掃用カセット150が挿入されると、ブロック221でカセット挿入検出器112の出力がカセット挿入を示す高レベル(H)であるか否かが判定される。ブロック221の出力がYESの時にはブロック222でカムモータ73をオンにする。次に、ブロック223で指標検出器80の出力が指標検出を示す高レベル(H)になったか否かを判定する。イジェクト状態でカムモータ73を回転するのであるから、指標検出器223は第2の指標(ローディング指標)77bを検出し、ブロック223の出力がYESになる。次に、

ブロック205において第4の状態D[1101]が検出されないために出力がNOの場合には、電源オン時に指標検出器80が第1及び第2の指標77a、77bのいずれも検出していないと判断し、ブロック214でカムモータ73をオンにする。そして、第1及び第2の指標77a、77bの検出に基づいてこれ等の相互間の時間長を判定し、第1の指標77aを検出する。即ち、第1及び第2の指標77a、77bは第21図に示すようにカム67の上に、第1の指標77aから第2の指標77bまでの第1の角度間隔が、第2の指標77bから第1の指標77aまでの第2の角度間隔よりも大きい。従って、カム67を一定速度又は所定速度で回転させることによって第1の指標77aの検出時点から第2の指標77bの検出時点までの時間長と第2の指標77bの検出時点から第1の指標77aの検出時点までの時間長との差によって両者を識別することができる。ブロック215で第1の指標77aが指標検出器80で検出されたことが判明したら、ブロック21

ブロック224でカムモータ73をオフにする。この時、第29図のブロック208と同様に第26図の第1のスイッチ164をオフ、第2のスイッチ167をオンにしてカムモータ73に制動を加える。

次に、ブロック225に示すように、第5の状態E[1111]であるか否かを判定する。テープカセット1が完全にローディングされた場合にはブロック225からYESの出力が発生し、ブロック226でテープカセット1のローディング終了を示す信号が得られる。ブロック225の出力がNOの場合にはブロック227で第4の状態D[1101]か否かが判定される。ブロック227の出力がYESであるということは、カセットを挿入してもリール駆動軸29、30がハブ10、11に係合するように上昇しないことを意味するので、ブロック228で清掃用カセット150のローディング終了を示す信号が得られる。

なお、ブロック228で清掃用カセット150のローディングを示す信号が得られた時には、第

26図の制御回路76はライン162に低レベルのリールモータ駆動阻止信号を送出する。リールモータ27、28のための制御駆動回路140は、端子241からの駆動信号に直接に回答せずに、ANDゲート242の出力に回答する。ANDゲート242には駆動信号端子241とライン162とが接続されているので、ライン162から阻止信号がANDゲート242に与えられている期間はリールモータ27、28の駆動が禁止される。これにより、清掃用カセット150のローディング中のリール駆動軸29、30の回転が禁止される。

ブロック227の出力がNOの場合には、ブロック229で示すようにイジェクト動作にする。ブロック227でNOの出力が得られる場合の多くは、テープカセット1又は清掃用カセット150の裏面(B面)を上にして挿入した場合である。  
[イジェクト動作]

テープカセット1又は清掃用カセット150のローディング状態においてイジェクトスイッチ8

ク236でカムモータ73をオフにする。ブロック236におけるカムモータ73のオフ制御も第29図のブロック208と同様に行う。これにより、ブロック237に示すようにイジェクト終了信号を得ることができる。なお、第30図のブロック229におけるイジェクト動作は、第31図のブロック232~237のフローに従って実行される。

本実施例の効果を要約すると次の通りである。

(1) テープカセット1又は清掃用カセット150のイジェクトは第3の状態C[1001]によって判定されている。即ち、カセット挿入検出器112の出力のみによってイジェクトが判断せずに、第1の指標77aの検出を参照して判断されている。従って、イジェクト状態の判定を確実に行うことができる。

(2) テープカセット1のローディングは第5の状態E[1111]によって判定されている。即ち、カセット挿入検出器112及びハブ係合検出器113の出力のみに頼らないで、第2の指標

1を操作した場合の動作は第31図のフローチャートに従う。ブロック230でイジェクトスイッチ81を操作すると、ブロック231において、イジェクトスイッチ81の出力がイジェクト操作を示す高レベル(H)であるか否かを判定する。このブロック231の出力がYESになると、ブロック232でカムモータ23がオンに制御される。次に、ブロック233で第2の状態B[0101]か否かが判定される。このブロック233の出力がYESの時にはハブ係合検出器113の出力がハブ非係合(離脱)を示す低レベルである。

次に、ブロック234で第1の状態A[0001]か否かが判定される。このブロック234の出力がYESの時にはカセット挿入検出器112の出力がカセット非挿入(イジェクト)を示す低レベル(L)である。次に、ブロック235において第3の状態C[1001]か否かが判定される。即ち、イジェクトを示す第1の指標77aが指標検出器80で検出されたか否かが判定される。ブロック235の出力がYESになったらブロック

77bの検出にも頼ってローディングを判定している。従って、テープカセット1のローディングの判定を確実に行うことができる。

(3) 清掃用カセット150のローディングを第4の状態D[1101]によって判定することによって、テープカセット1と区別した判定を容易に行うことができる。

(4) 第30図のブロック228に示すように清掃用カセット150のローディング状態が検出された時には、第26図のANDゲート242によってリールモータ27、28の回転が阻止されるので、清掃用カセット150の底面に当てているリール駆動軸29、30が回転することによってこれ等が損傷することを防ぐことができる。

(5) カム67の回転でローディング終了状態が検出された時、又はイジェクト終了状態が検出された時に、第26図の第2のスイッチ166がオンになり、カムモータ73が逆転付勢され、電氣的制動で急に停止するので、不要な動作の継続を阻止し、正確な制御が可能になる。

(6) 非使用時にカム67の不要な回転が生じ、電源オン時に第1及び第2の指標77a、77bのいずれも検出されない事態が生じて、第29図のブロック215に示すように第1の指標77a、77bの相互角度間隔の差に基づいて両者を識別する機能を有するので、第1の指標77aを検出した状態(イジェクト状態)を容易に得ることができる。

(7) カセット1の表裏判別のためのサイド検出器18aをリール駆動軸29、30と同時に上下動するように配置したので、カセット1の挿入、イジェクト時に誤った検出信号が発生しない。

#### [変形例]

本発明は上述の実施例に限定されるものでなく、例えば次の変形が可能なるものである。

(1) キャプスタンとピンチローラとを有して磁気テープ9を走行させる方式にも適用可能である。

(2) キャリッジ42をテープカセット1を

収容する箱型に形成してもよい。又、キャリッジ42をテープカセット1の下側に配置するように構成することもできる。

(3) カム67の一方の面にカセット1の移動を制御する第1のカム面69を設け、他方の面にテープ走行装置25を移動(昇降)させるための第2のカム面70を設けることは、構成を簡単にするために有益であるが、必要に応じて第1及び第2のカム面69、70を別々のカムに設けてもよい。

(4) 第1、第2、第3、第4及び第5の状態A[0001]、B[0101]、C[1001]、D[1101]、E[1111]を論理ゲートで判定するようにしてもよい。要するに、制御回路76をマイクロコンピュータで構成せずに、第29図～第31図の動作を可能にする個別回路で形成することができる。

#### [発明の効果]

上述から明らかなように、本発明によれば、清掃用カセットを挿入した時のリール駆動軸の損失

を防ぐことが出来る。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例に係わる磁気テープ装置の一部を省略して示す平面図、

第2図は第1図の磁気テープ装置で使用するテープカセットの平面図、

第3図は第2図のテープカセットの左側面図、

第4図は第1図の磁気テープ装置の正面図、

第5図は第1図の磁気テープ装置からカセットキャリッジを外し更に基板の一部を切欠いた状態においてテープカセットの一部をケースの開口に挿入した状態を示す平面図、

第6図はテープカセットの挿入が完了した状態の磁気テープ装置を第5図と同様に示す平面図、

第7図は第1図の磁気テープ装置のVII-VII線の一部を示す断面図、

第8図は第1図の磁気テープ装置のVII-VIII線の一部を示す断面図、

第9図は第1図の磁気テープ装置を基板から上の部分を取外し、特にテープ走行装置及びこの昇

降機構の一部を示す平面図、

第10図は第1図の制御回転板を示す平面図、

第11図は第1図の摺動板を示す平面図、

第12図は第1図のカセット移動レバーを示す側面図、

第13図は第12図のカセット移動レバーの平面図、

第14図は第1図のカム及びこの駆動機構を概略的に示す斜視図、

第15図は第9図のテープ走行装置の移動部材を示す斜視図、

第16図は第9図の移動部材と下降用レバー及びこれ等に上昇用レバーを連結した機構をテープ走行装置上昇状態で示す平面図、

第17図は第16図と同一の機構をテープ走行装置下降状態で示す平面図、

第18図は第9図の磁気テープ装置の一部をXVII-XVIII線から見た図、

第19図はテープ走行装置支持基板が上昇した状態を第18図と同様に示す図、

第20図は第1図のカムを示す平面図、

第21図は第1図のカムの底面図、

第22図は第20図のカムのXXII-XXII線断面図、

第23図はカセット挿入検出装置部分を示す平面図、

第24図はカセット挿入状態のカセット挿入検出装置部分を示す平面図、

第25図は第23図の摺動板を示す平面図、

第26図はカムモータ及びリールモータの制御回路図、

第27図は磁気テープ装置の各部の動作タイミングを示す図、

第28図は清掃用カセットを示す斜視図、

第29図は電源オン時の動作を示す流れ図、

第30図はローディング動作を示す流れ図、

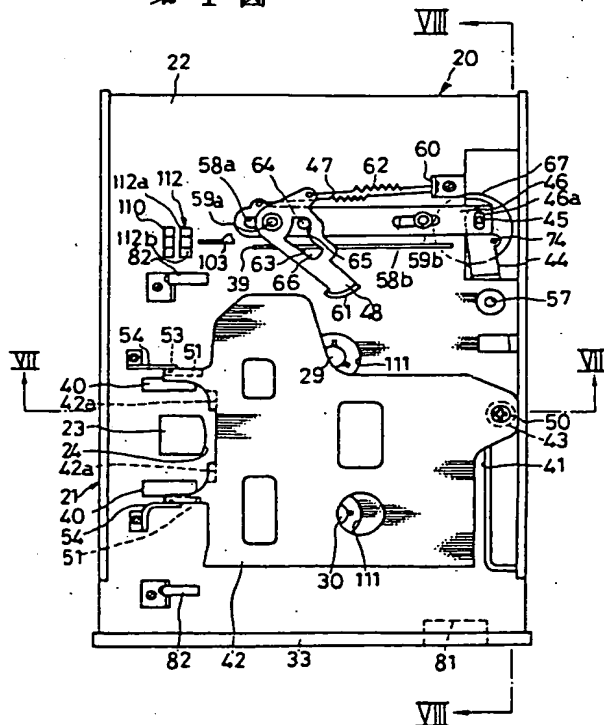
第31図はイジェクト動作を示す流れ図である。

1…テープカセット、9…磁気テープ、10、  
11…ハブ、21…ケース、22…主基板、23  
…磁気ヘッド、25…テープ走行装置、26…支

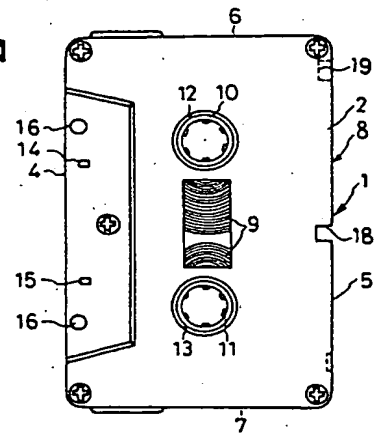
持基板、27、28…リールモータ、29、30  
…リール駆動軸、34…カセット着脱用開口、3  
5…第1の仮想直線、37…第2の仮想直線、4  
2…キャリッジ、44…カセット移動レバー、4  
6…摺動板、47…カセット挿入用コイルバネ、  
48…制御回転板、56…副基板、67…カム、  
69…第1のカム面、70…第2のカム面、73  
…カムモータ、75…電源オン検出器、77a、  
77b…指標、80…指標検出器、83…テープ  
走行装置移動部材、86…上昇用バネ、112…  
カセット挿入検出器、113…ハブ係合検出器。

代理人 高野 則次

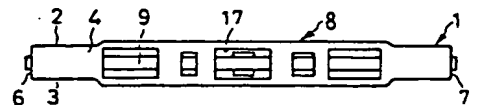
第1図



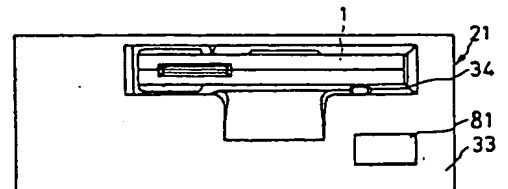
第2図



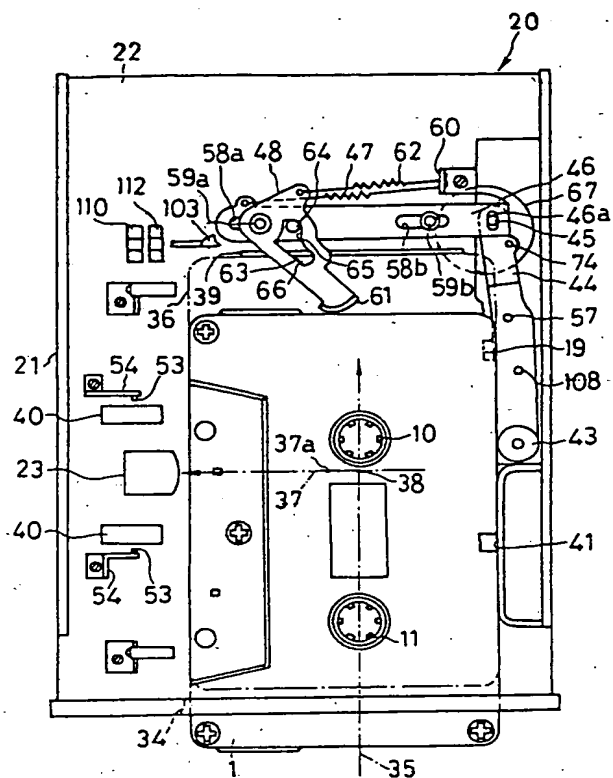
第3図



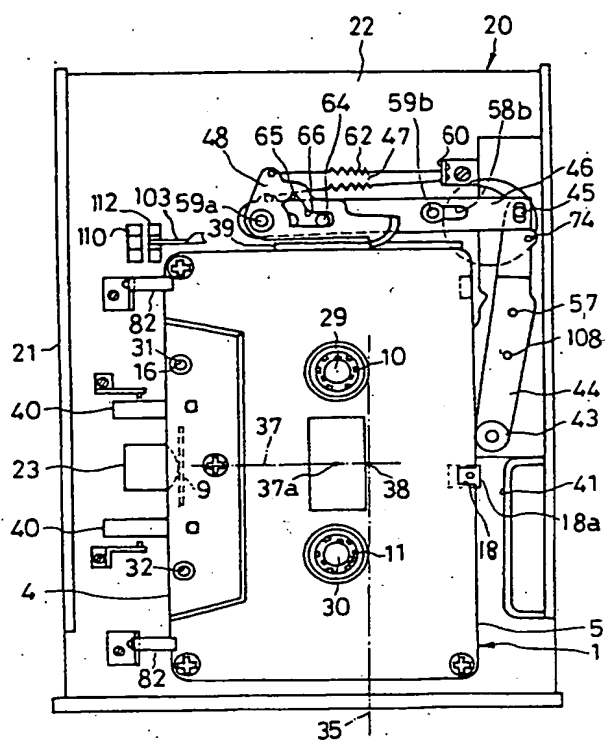
第4図



第 5 図



第 6 図



第 9 図

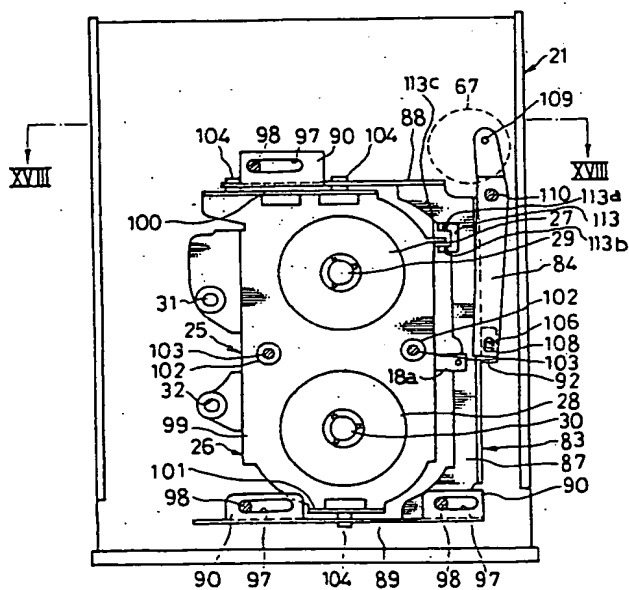
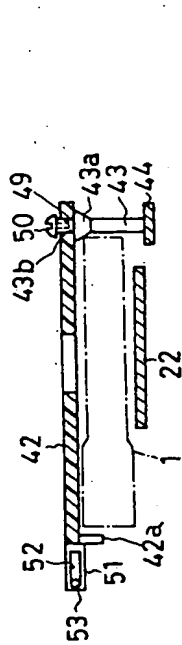
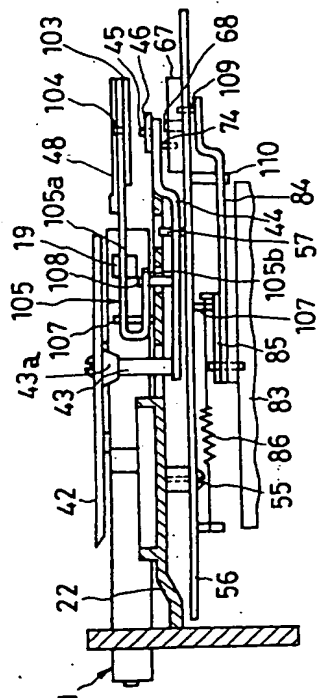


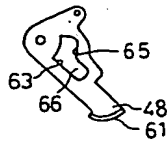
圖 2 第



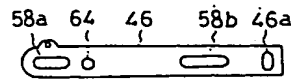
區  
∞  
無



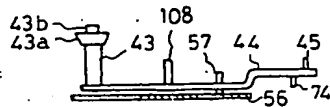
第10図



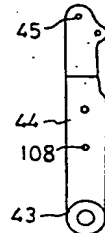
第11図



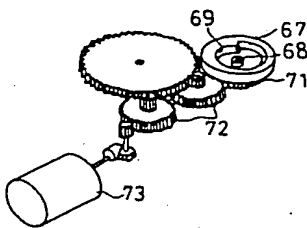
第12図



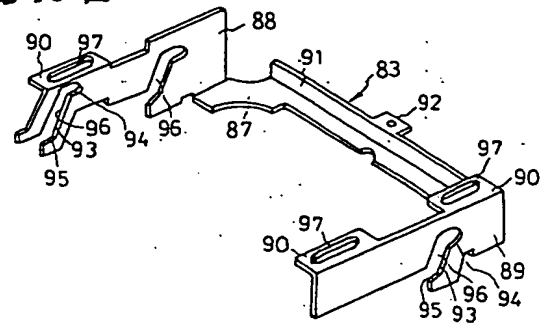
第13図



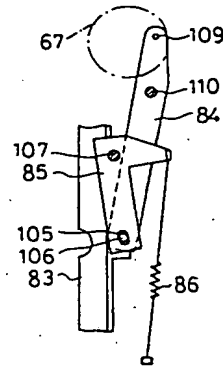
第14図



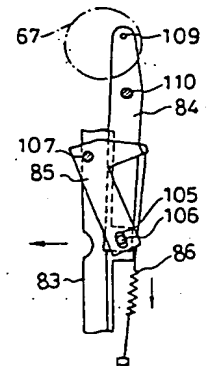
第15図



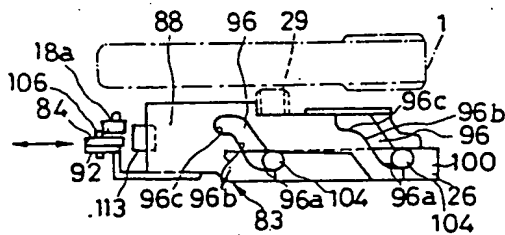
第16図



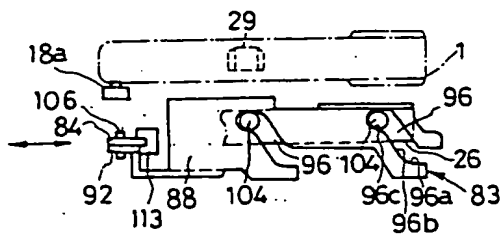
第17図



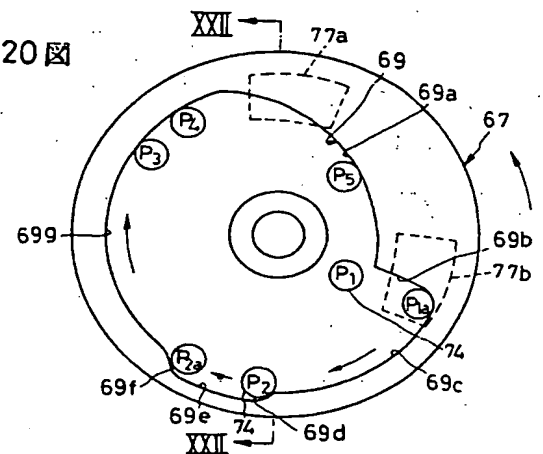
第18図



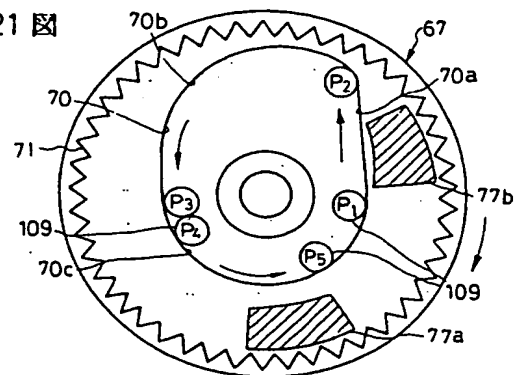
第19図



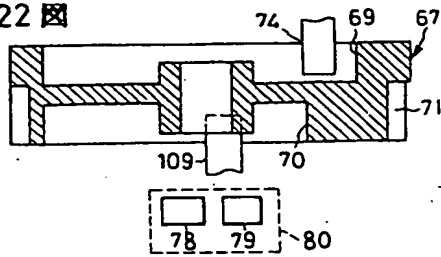
第20図



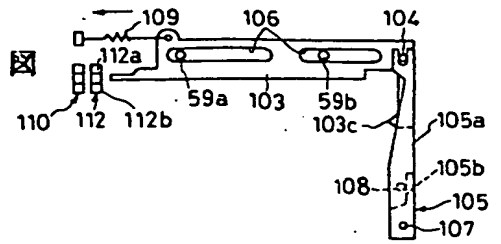
第21図



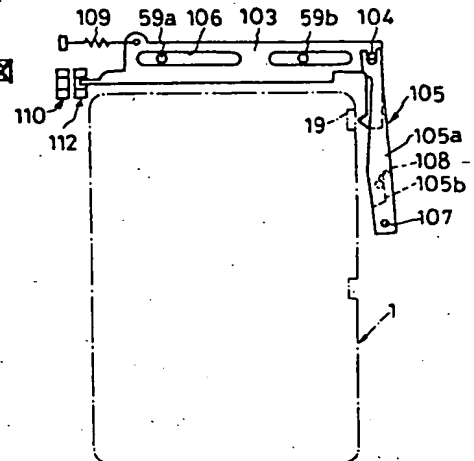
第22図



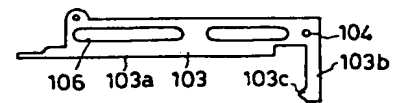
第23図



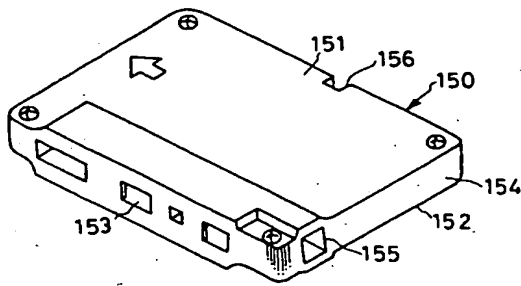
第24図



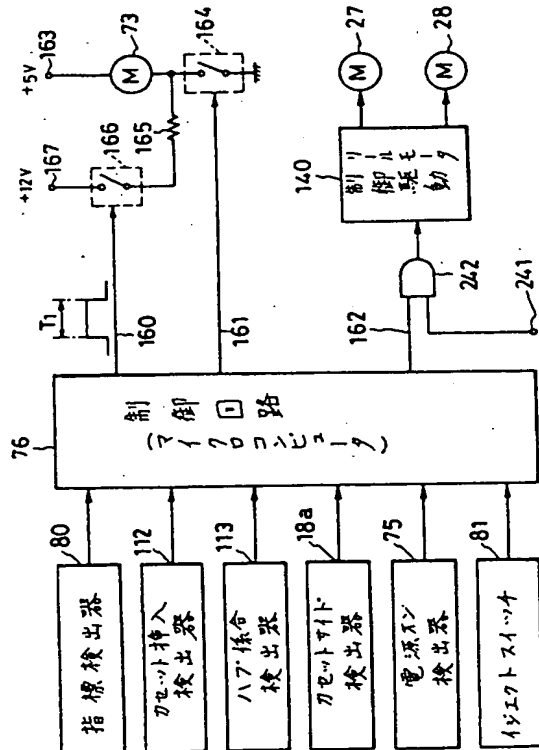
第25図



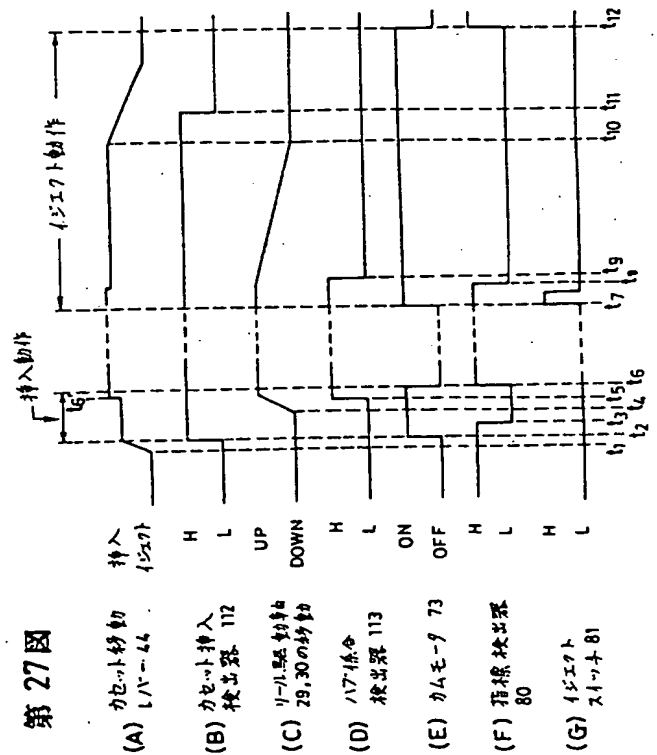
第28図



第26図

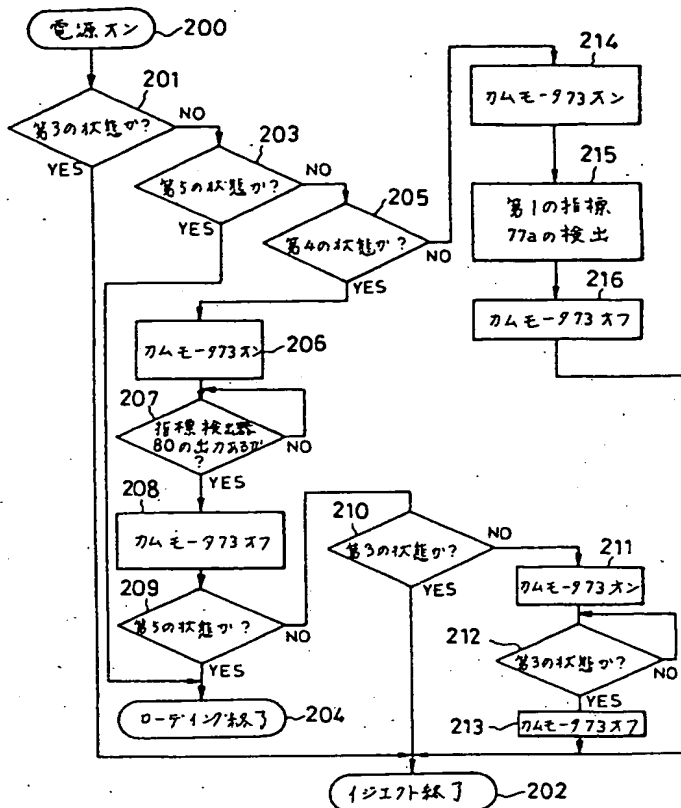


第27図

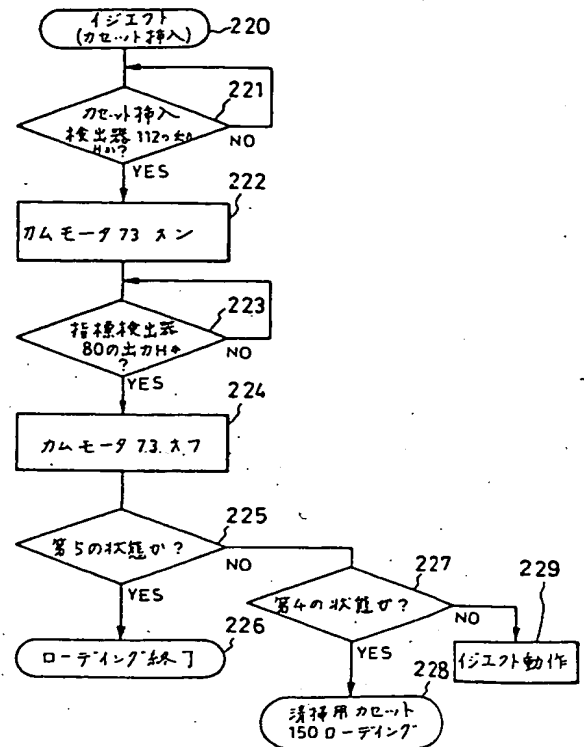




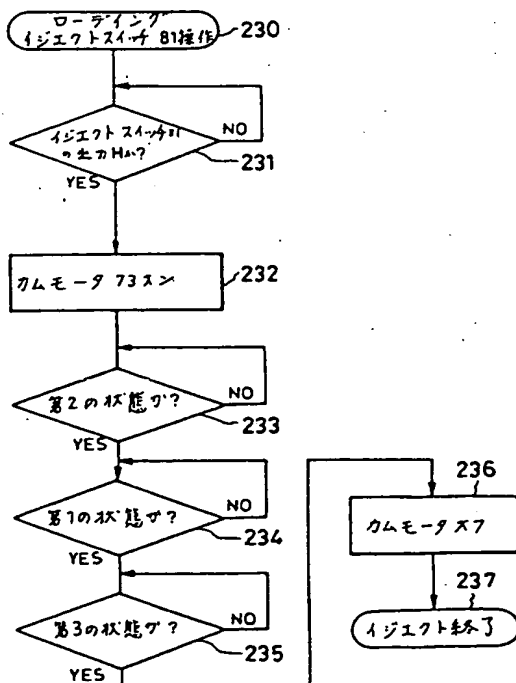
第 29 図



第 30 図



第 31 図



## 手続補正書 (自発)

平成 3 年 6 月 14 日

特許庁長官 殿

- 事件の表示  
平成 2 年 特許願 第 163732 号 /
- 発明の名称  
カセット型磁気テープ装置
- 補正をする者  
事件との関係  
住所  
氏 名  
(名称) 代表者 谷 寿 馬 方 式 市  
4. 代理人  
〒169  
住所 東京都新宿区百人町2の5の8 科研ビル  
電話 (03) 3362-0032  
氏 名 (7215) 弁理士 高 野 子 貝 子 市  
5. 補正命令の日付 自 発  
6. 補正により増加する請求項の数 なし  
7. 補正の対象  
明細書の発明の詳細な説明の欄、及び図面 (第 1 図、第 5 図、第 6 図、第 9 図、第 15 図、第 16 図、第 17 図)。  
8. 補正の内容

(1) 明細書第34頁第6～7行の「93」を「96b」に補正する。

(2) 明細書第34頁第7行の「94、95」を「96a、96c」に補正する。

(3) 明細書第36頁第3行の「86」を「85」に補正する。

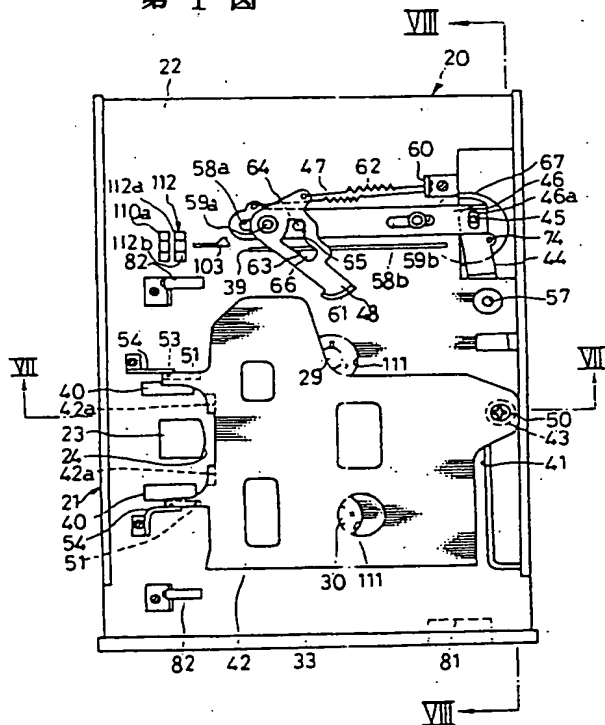
(4) 明細書第36頁第17行の「108」を「180」に補正する。

(5) 明細書第43頁第10行の「110」を「110a」に補正する。

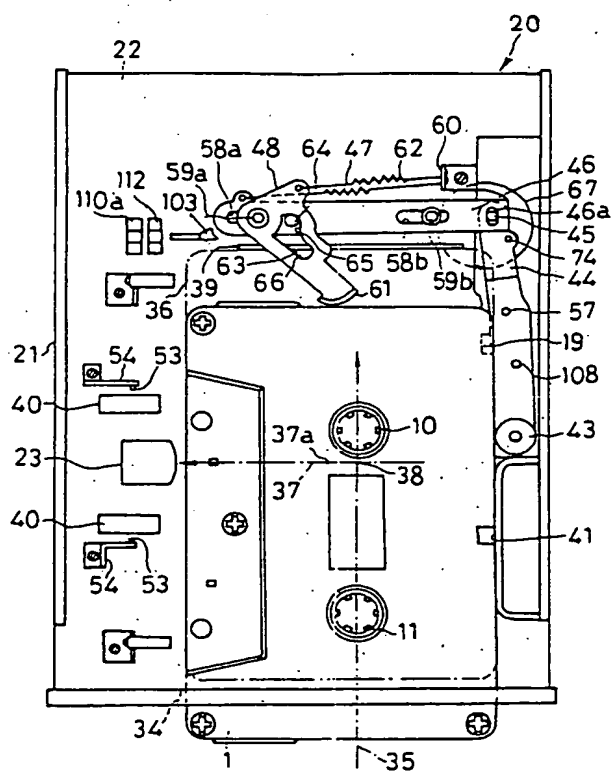
(6) 明細書第43頁第12行の「110」を「110a」に補正する。

(7) 図面第1図、第5図、第6図、第9図、第15図、第16図、及び第17図を添付図面に

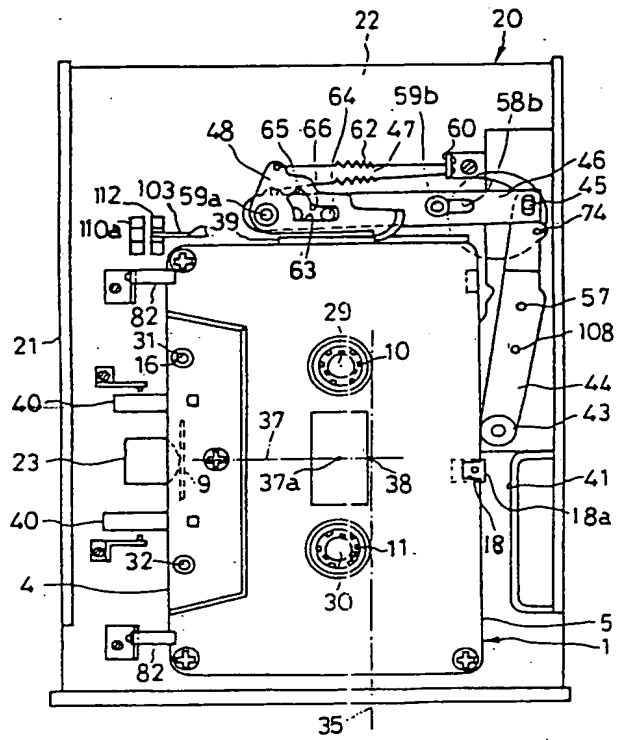
第1図



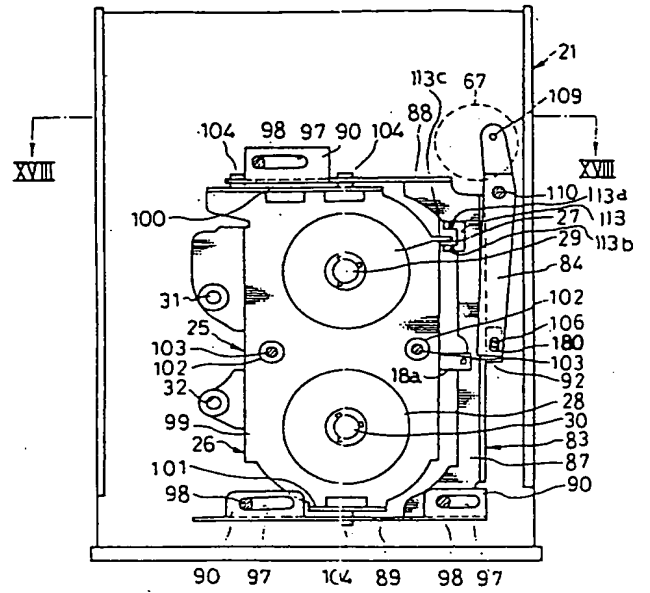
第5図



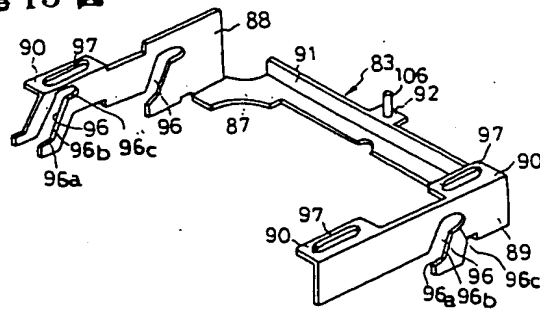
第 6 図



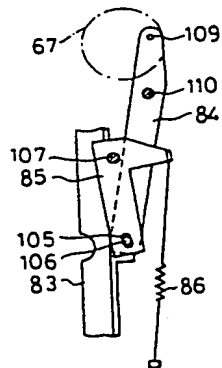
第 9 図



第 15 図



第 16 図



第 17 図

